

620.1
P65

Strength of Materials



*КОНКІН В.М.
КИРКАЧ Б.М.
ПОГОРІЛОВ С.Ю.
КРАВЦОВА Н.В.*

**РОЗРАХУНКИ БРУСА
ПРИ ПРЯМОМУ
ЗГИНАННІ**

Харків 2009

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Харківський політехнічний інститут»

**В. М. Конкін, Б. М. Киркач,
С. Ю. Погорілов, Н. В. Кравцова**

**РОЗРАХУНКИ БРУСА
ПРИ ПРЯМОМУ ЗГИНАННІ**

Навчально-методичний посібник
з курсу «Опір матеріалів»

для студентів машинобудівних спеціальностей

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 18.09.2009 р.

Харків НТУ «ХПІ» 2009

ББК 30.121
Р64
УДК 620.17

Рецензенти:

В. Г Сукіасов, канд. техн. наук, доц., Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»;

О. О Чупринін, канд. техн. наук, доц., Харківська державна академія
міського господарства

Автори:

В. М. Конкін, Б. М. Киркач, С. Ю. Погорілов, Н. В. Кравцова

Розрахунки бруса при прямому згинанні [Текст] : навч.-метод.
Р64 посіб. з курсу «Опір матеріалів» [для студ. машинобуд. спеціальн.] /
В. М. Конкін, Б. М. Киркач [та ін.]. – Харків : НТУ «ХПІ», 2009. – 80 с.

ISBN 978-966-593-775-3

Посібник містить розрахунки прямолінійних стержнів на прямий поперечний згин.

Призначено для студентів машинобудівних спеціальностей. Може бути корисним для викладачів, а також для аспірантів та наукових працівників.

Іл. 37. Табл. 3. Бібліогр.: 2 назви.

ББК 30.121

ISBN 978-966 593-775-3

© В. М. Конкін, Б. М. Киркач,
С. Ю. Погорілов, Н. В. Кравцова. 2009

Зміст

Вступ.....	3
1. Згинання прямолінійних стержнів.....	4
1.1. Класифікація згинання та типи опор.....	4
1.2. Поперечна сила Q_y та згинальний момент M_x , як внутрішні силові фактори при згинанні.....	6
1.3. Диференціальні залежності при згинанні.....	8
2. Напруження при поперечному згинанні.....	17
2.1. Нормальні напруження при чистому згинанні.....	17
2.2. Дотичні напруження при поперечному згинанні.....	26
2.3. Розподіл дотичних напружень для прямокутного перерізу	27
2.4. Розподіл дотичних напружень для двотаврового перерізу.....	28
2.5. Порядок виконання проектувального розрахунку при згинанні.....	30
2.6. Потенціальна енергія деформації при згинанні.....	33
3. Переміщення при прямому згинанні. Розрахунки на жорсткість при згинанні.....	36
3.1. Диференціальне рівняння вигнутої осі.....	36
3.2. Енергетичні методи визначення переміщень.....	39
3.2.1. Інтеграл Максвела - Мора.....	40
3.2.2. Геометричний спосіб обчислення інтеграла Максвела - Мора.....	44
4. Загальні вказівки по виконанню розрахунково- проектувальних робіт і вимоги до їхнього оформлення.....	51
Додаток А - зразок виконання завдання.....	66
Додаток Б - сортамент стандартних профілів.....	74
Література.....	78